Adh sive tapes for di bonding

Patent Number: US4933219
Publication date: 1990-06-12
Inventor(s): SAKUMOTO YUKINORI (JP); KOSHIMURA ATSUSHI (JP); MATSUSHITA HIROSHI (JP); TSUSHIMA MASAKI (JP)
Applicant(s): TOMOEGAWA PAPER CO LTD (JP)
Requested Patent: JP1019735
Application Number: US19890325090 19890320
Priority Number(s): JP19870174826 19870715
IPC Classification: B32B7/06; B32B7/12
EC Classification: C09J7/02D
Equivalents: JP1901727C, JP6028269B, KR9602767

Abstract

An adhesive tape for die bonding is disclosed, comprising a continuous tape wound on a reel, the continuous tape having a structure that an adhesive layer composed mainly of a filler and a binder comprised of an epoxy resin and a polyester resin is laminated on a release film. According to the adhesive tape for die bonding of the invention, bonding of semiconductor elements can be attained with good workability and high reliability by very easily handling of th adhesive tape.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

甲第５号証

⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　昭64－19735

⑤Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号	㊸公開　昭和64年(1989)1月23日
H 01 L 21/52		E－8728－5F	
C 09 J 7/02	JKE	A－6770－4J	
	JLE	B－6770－4J	
	101		

審査請求　未請求　発明の数 1　（全５頁）

㊹発明の名称　ダイボンデイング用接着テープ

㉑特　願　昭62－174826

㉒出　願　昭62(1987)7月15日

㉗発明者　作本　征則　静岡県静岡市用宗巴町３番１号　株式会社巴川製紙所技術研究所内

㉗発明者　越村　淳　静岡県静岡市用宗巴町３番１号　株式会社巴川製紙所技術研究所内

㉗発明者　松下　坦　静岡県静岡市用宗巴町３番１号　株式会社巴川製紙所技術研究所内

㉗発明者　津島　正企　静岡県静岡市用宗巴町３番１号　株式会社巴川製紙所技術研究所内

㉑出願人　株式会社　巴川製紙所　東京都中央区京橋１丁目５番15号

㉔代理人　弁理士　竹内　守

明　細　書

1.発明の名称

ダイボンデイング用接着テープ

2.特許請求の範囲

1）エポキシ樹脂と、飽和ポリエステル樹脂とからなる結着剤と、フイラーとを主成分とする接着剤が、セパレーター上に積層された構成の長尺テープが、リールに巻取られていることを特徴とするダイボンデイング用接着テープ。

2）エポキシ樹脂が、ノボラック型エポキシ樹脂と、ビスフエノールA型エポキシ樹脂の混合物である特許請求の範囲第１項記載のダイボンデイング用接着テープ。

3）飽和ポリエステル樹脂が、線状飽和ポリエステル樹脂である特許請求の範囲第１項記載のダイボンデイング用接着テープ。

4）エポキシ樹脂１００重量部に対し、飽和ポリエステル樹脂２０～１００重量部である特許請求の範囲第１項記載のダイボンデイング用接着テープ。

3.発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体素子をステム或はリードフレームに固定するために用いられるダイボンデイング用の接着テープに関する。

〔従来の技術とその問題点〕

トランジスタの如き半導体装置では半導体チップをパッケージに組込むために種々のボンデイング法が開発され実用化されている。

その中でダイボンデイングと云われるものは半導体チップを基板の所定の位置に固定するものであり、これはチップのパッケージに対する機械的保護、電気的接続、熱放散等を目的とし、具体的には次のような方法が行なわれている。

(イ) 共晶合金法、固定する導体面をAu面にしておき、４００℃前後に加熱してSiチップの裏面をスクラブしてAu-Si共晶により合金化する接続方法で、Auを使用するので非常に高価な難点を有している。

(ロ) 樹脂接着法、裏面処理したチップをエポキシ

系樹脂等の熱硬化性樹脂と、Ag，Au，SiO_2，MgOなどのフイラーを含むペースト接着剤で接着する方法で、マウント作業は常温でできるが、樹脂硬化に時間を要する。又、ペースト状接着剤は一定量を計算することや、べたつく作業環境など作業性に劣る欠点があり、しかもペーストの保存中に銀粉が沈降分離する難点があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明者が先に生み出した実願昭61-29476号のダイボンデイング用接着テープを一層発展させたもので、特に、優れた性能を有する接着テープを適用したものである。

以下その概要を述べれば、第1図に示すように、熱硬化性樹脂からなる結着剤とフイラーとを主成分とする接着剤層11とセパレーター12とからなる長尺テープ13が、第2図のようにリール14に巻取られてダイボンデイング用接着テープが構成される。

本発明においては上記接着剤層の構成がエポキシ樹脂と飽和ポリエステル樹脂とからなるものが、耐熱性、接着強度は勿論、可撓性にも優れ、半導体装置としての性能を損する分解ガスの発生もなく、信頼性に優れていることを見出した。

〔作用〕

本発明において結着剤として用いられる樹脂について記述すれば以下のとおりである。

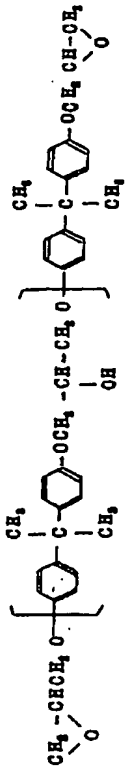
エポキシ樹脂：

1) ビスフエノールA型エポキシ樹脂

もつとも一般的なエポキシ樹脂で、4,4'-ジオキシフエニルプロパン（ビスフエノールA）とエピクロルヒドリンとの縮合反応により、製造される下記の一般式を有し、エピクロルヒドリンのモル数を低下させると分子内に-OH基を有するものが得られる。

樹脂は油化シエルエポキシ社製のエピコート1001、東都化成工業社製のエポトーナYD014等として知られており、接着強度は大だが耐熱性が若干低い。

別紙のとおりとする。



2) ノボラック型エポキシ樹脂

フエノール性の水酸基とエピクロルヒドリンとの反応によるエポキシ樹脂で次のようなものがある。

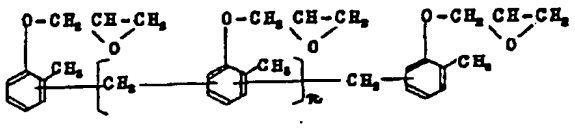
○フエノールノボラックグリシジルエーテル

○o-クレゾールノボラックグリシジルエーテル

○m-クレゾールノボラックグリシジルエーテル

○レゾルシンノボラックグリシジルエーテル

ここにo-クレゾールノボラックグリシジルエーテルの化学構造を示せば下記のとおりである。



これらノボラック型エポキシ樹脂は前記のビスフエノールA型のものより耐熱性が大（架橋密度が大）であるが接着性は若干劣る。

従つてノボラック型とビスフエノールA型のエポキシ樹脂の混合系のものが最も好ましいものである。

しかし本発明の実施に当つてエポキシ樹脂はこれのみに限定されるものではないことは勿論である。

ポリエステル樹脂：

本発明に於てポリエステルをエポキシ樹脂に配合する理由は、エポキシ樹脂のみでは可撓性がないため、テープ状に成形することができないのに対し、ポリエステルを配合することによりテープ状に成形することを可能ならしめたものである。

エポキシ樹脂に対し、可撓性を付与してテープ状に成形し得る材料としては、ポリエステル以外にアクリル系、ナイロン系、ウレタン系、ゴム系等がある。

しかしこれらは溶融粘度が高過ぎて、ICチップを搭載する際、リードフレームに接着し難いことおよびガラス転移点Tgが比較的高いこと、高温で分解ガスを発生する等の故に好ましいものとは言えない。

しかるにポリエステルは上記のような問題を発生せず好適に使用される。

(7)

本発明のテープを用いて半導体素子をボンディングするプロセスを第3図を参照しつつ説明すればリードフレーム21の中央部に本発明の接着テープ22をそのリール23からセパレーター24を剥ぎ取りながら接着剤部分（テープ化している）5を露出させてその一定長をカッティングするかパンチングして80～120℃で密接着させる。次にこの接着剤部分25の上にICチップ26を載せて120～150℃に加熱し接着保持する。

しかる後250℃で60秒接着剤をキュアする。これによつて容易に半導体素子をリードフレームに固定することができる。

〔実施例〕

以下本発明の実施例について述べる。

実施例1

オルトクレゾールノボラック型エポキシ樹脂（エポトート YDN-180、東都化成社製）	10重量部
ビスフェノールA型エポキシ樹脂（エポトート YD-014、東都化成社製）	5 〃
線状飽和ポリエステル樹脂（バイロン300、東洋紡社製）	6 〃

(9)

しかし、ポリエステルについても詳細に検討すると、芳香族ポリエステルでは硬くなり過ぎて可撓性が悪いので好ましくなく、又、不飽和ポリエステルに汎用のポリエステルではあるが、二重結合のように活性基を残存するものも安定性や信頼性の点では不安があるので好ましいものとは云えない。

本発明に於て最も好適なポリエステルとしては線状飽和ポリエステルであり、例えば東洋紡社のバイロン300は分子量20～25万、Tg室温以下で溶融粘度が小さく、接着性が長期にわたつて維持されるので好ましい。

しかしエポキシ樹脂に対し、このポリエステルの配合量を多くすると、タック性が大きくなり、テープ上に半導体チップを搭載する工程でトラブルを発生し易く、かつ耐熱性を低下し、耐加水分解性が劣るので半導体装置としての信頼性を低下するものである。従つて本発明でいう飽和ポリエステル樹脂はエポキシ樹脂100重量部に対して20～100重量部が好適である。

(8)

（バイロン300、東洋紡社製）	
銀粉	50重量部
2-フェニル4メチルイミダゾール（2P4MZ、四国ファインケミカル社製）	0.5 〃
メチルエチルケトン	30 〃

上記の配合物をミキサーで混練し、厚さ30μmのシリコン処理ポリエチレンテレフタレート上にリバースロールコーターを用いて塗布乾燥して厚さ20μmの接着層を未硬化又は半硬化状態で形成せしめ、このようにして得られた接着テープをアクリル樹脂製リールに巻いて本発明のダイボンディング用接着テープを得た。

実施例2

フエノールノボラック型エポキシ樹脂（エポトート YDCN-704、東都化成社製）	10重量部
ビスフェノールA型エポキシ樹脂（エポトート YD-014、東都化成社製）	5 〃
線状飽和ポリエステル樹脂（バイロン300、東洋紡社製）	5 〃
銀粉	50 〃

(10)

2-ヘプタデシールイミダゾール （$C_{17}Z$、四国ファインケミカル社製）	0.5重量部
メチルエチルケトン	30 〃

上記の配合物をミキサーで混練し、厚さ50μmの弗素樹脂フイルムにリバースロールコーターを用いて塗工し乾燥して厚さ20μmの接着層を形成せしめた。

このようにして得られた接着テープをポリカーボネートからなるリールに巻いて本発明のダイボンディング用接着テープを得た。

実施例3

実施例2に示した配合中銀粉50重量部に代えてAl_2O_3 50重量部を用いた他は、全く同様な配合で、かつ実施例2と同様な方法によつて本発明のダイボンディング用接着テープを得た。

前記実施例1，2及び3のダイボンディング用接着テープはいずれも前記したICチップ搭載手段で容易に搭載でき、信頼性の高いテープマウントがなし得た。

比較例

実施例1における線状飽和ポリエステル樹脂を除いた配合で接着層を形成した以外は実施例1と同様にして比較用のテープを作成しようとしたところ可撓性がないのでテープの状態を形成しなかつた。

なお本発明の実施に際してはセパレーターは接着層間の接着を防止する機能を有するので、片面にセパレーターを貼付けたものではどちらを外側にしてもよいが、なるべくセパレーターを外側にした方が内部の汚損防止上有利である。又、接着層の両面にセパレーターを貼付けたテープでもよいことは勿論である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、極めて簡単な取扱いで作業性もよく、信頼性の高い半導体素子のボンディングを達成することができる。

4. 図面の簡単な説明

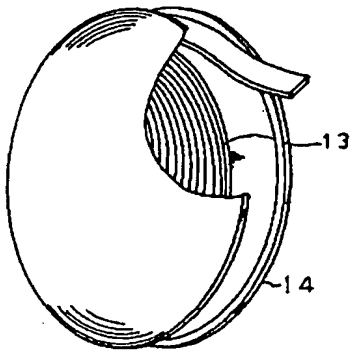
第1図は本発明に於て用いられるテープの構造例を示す一部拡大断面図、第2図は本発明の一例を示す一部破断の斜視図、第3図は本発明のテープを用いたボンディング工程の簡略説明図。

11：接着剤層、12：セパレーター層、13：長尺テープ、14：リール

第1図

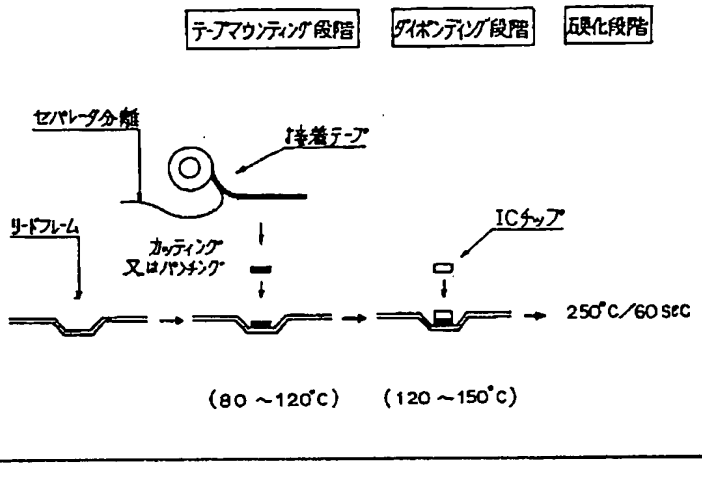


第2図



代理人　弁理士　竹　内　　守

第 3 図


テープマウンティング段階
ダイボンディング段階
硬化段階
セパレータ分離
接着テープ
リードフレーム
カッティング
又はパンチング
ICチップ
250°C/60 sec
(80 ~120°C)
(120 ~150°C)